

Outra opção é efetuar pulverizações com inseticida microbiológico à base de *Bacillus thuringiensis*, na dosagem comercial de 8-16 g.i.a./ha e 16-32 g.i.a./ha, respectivamente, quando o curuquerê e a lagarta-das-maçãs atingirem o nível de controle. Deve-se ter bastante atenção para a presença de predadores (joaninhas, sirfídeos, bicho-lixo e aranhas) e parasitoides do pulgão (vespinha: *Lysiphlebus testaceipes*) e de ovos de lepidópteros (*Trichogramma* spp.) na lavoura, obedecendo-se ao nível de ação desses inimigos naturais (71 % de plantas com predadores e/ou parasitoides). As tecnologias de produção massal de *T. pretiosum* e *P. nigrispinus* encontram-se à disposição de cotonicultores na Embrapa Algodão.



Ninfas de *Podisus nigrispinus* predando lagarta-do-curuquerê

■ CONTROLE QUÍMICO

O controle químico somente deverá ser efetuado quando necessário, ou seja, quando a praga atinge o nível de controle dentro da fase crítica das plantas ao seu ataque. Em áreas com histórico de infestação de pragas iniciais, como a broca e o percevejo-castanho, sugere-se observar a presença de plantas hospedeiras ou voluntárias e efetuar amostragens do solo 20 dias antes da semeadura, com auxílio de um trado ou pá, a fim de detectar a presença desses organismos. Caso seja detectada a presença dessas pragas, a área infestada deverá ser evitada para o cultivo do algodoeiro, pois o tratamento das sementes e/ou aplicações de inseticidas no sulco de plantio para o controle desses insetos tem-se mostrado pouco eficiente.

Insetos-praga sugadores, como os pulgões, moscas-brancas e a cochonilha, devem ser controlados, preventivamente, por meio do tratamento de sementes com inseticidas sistêmicos. O uso de desfolhantes após 60% das maçãs estarem abertas é prática recomendável e também suprime populações de pulgões e moscas-brancas ao eliminar o alimento, ao mesmo tempo que preserva a qualidade da fibra ao evitar a contaminação pela deposição de *honeydew* e formação de fumagina.

Até o aparecimento das primeiras maçãs firmes, não devem ser utilizados inseticidas piretroides. A escolha dos inseticidas e acaricidas deverá contar com a participação efetiva do profissional de agronomia, estar registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e levar em consideração a efetividade, seletividade a inimigos naturais, toxicidade, poder residual, período de carência, método de aplicação, formulação e preço.

O uso conjunto desses critérios de seleção deverá auxiliar na prevenção do desenvolvimento de resistência de insetos a inseticidas, preservação dos inimigos naturais das pragas, proteção da saúde humana, redução da contaminação do meio ambiente e o desperdício com esses produtos.

■ DESTRUÇÃO DOS RESTOS DE CULTURA

Imediatamente após a colheita, deve-se proceder à destruição de soqueiras e dos restos culturais, como raízes, caules, botões florais, flores, maçãs, carimãs e capulhos não colhidos por meio da dessecação química e /ou incorporação no solo.

A destruição dos restos de cultura tem por objetivo interromper o ciclo biológico de determinadas pragas de raízes, como a broca, e das partes aéreas, como o bicudo, pulgões, moscas-brancas e lagartas, que podem continuar seu desenvolvimento nas soqueiras.

É importante também eliminar as plantas voluntárias que surgem na entressafra, como aquelas que germinam a partir das sementes caídas à beira da estrada de rodovias.



Sementes de algodão à beira de rodovia

Equipe de elaboração

Carlos Alberto Domingues da Silva
Francisco de Sousa Ramalho
José Ednilson Miranda
Raul Porfírio de Almeida
Sandra Maria de Moraes Rodrigues
Fábio Aquino Albuquerque

Fotos

Raul Porfírio de Almeida
Francisco de Sousa Ramalho
Sandra Maria Moraes Rodrigues
Carlos Alberto Domingues da Silva
José Geraldo Di Stefano
José Ednilson Miranda

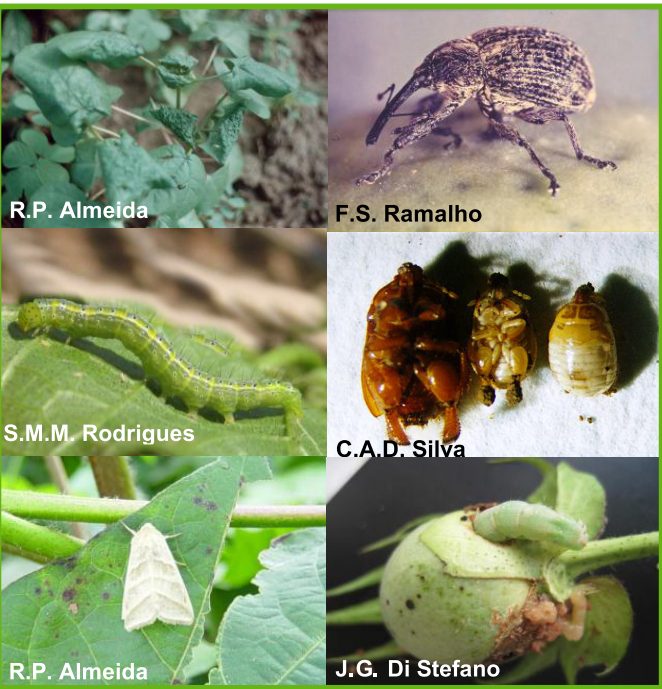
Editoração Eletrônica e Fotos

Flávio Tôres de Moura
Sérgio Cobel da Silva

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Rua: Oswaldo Cruz, 1143 Campina Grande, PB
Telefone: (83) 3182 - 4300
Fax: (83) 3182 - 4367
www.cnpa.embrapa.br

CGPE 10893

SUGESTÕES TÉCNICAS PARA O MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS DO ALGODOEIRO



Novembro
2013

■ INTRODUÇÃO

A cultura do algodão é de grande expressão socioeconômica para os setores primário e secundário do Brasil. Todavia, as pragas se constituem em um dos fatores limitantes para a sua exploração. É bem possível que a natureza tenha desenhado a planta de algodão especialmente para os insetos. Suas folhas, botões florais, flores, maçãs e nectários, largos e suculentos, atraem prontamente os artrópodes. Alguns desses organismos são benéficos, mas muitos deles causam danos ao algodoeiro. Espécies de insetos, como o pulgão, *Aphis gossypii*, o bicudo, *Anthonomus grandis*, e o curuquerê, *Alabama argillacea*, exigem que medidas de controle sejam adotadas para contenção dos surtos populacionais, independentemente do local onde o algodoeiro é cultivado, sendo, por isso, denominadas de pragas-chave. As pragas-chave de uma cultura são aquelas para as quais se devem orientar o monitoramento e o controle, pois são as mais importantes e que causam os maiores prejuízos; e, muitas vezes, controlando-as já se controlam também as demais.

Na região Centro-Oeste, o percevejo-castanho, *Scaptocoris castanea*, que ataca as raízes, a lagarta-das-maçãs, *Heliothis virescens* e *Helicoverpa armigera*, que atacam as estruturas reprodutivas do algodoeiro, são também consideradas pragas-chave, pela alta frequência de ocorrência e por ocasionarem perdas severas à produção.

Na região semiárida do Sudoeste e Médio São Francisco, Bahia e também do Agreste e Semiárido da Paraíba, a cochonilha, *Phenacoccus solenopsis*, tem ocasionado perdas severas à produção do algodoeiro em períodos de seca. Ademais, as mudanças no sistema de cultivo observadas nas últimas décadas e, em especial, nas principais regiões produtoras têm acarretado o surgimento de outras possíveis pragas, como as lagartas do gênero *Spodoptera* spp. e as espécies *Helicoverpa zea*, *Chrysodeixis includens*, moscas-brancas, *Bemisia argentifolii* e *Bemisia tabaci*; bem como os percevejos migrantes da soja, *Nezara viridula*, *Euschistus heros* e *Piezodorus guildinii*, pragas reconhecidas como secundárias, ou mesmo, como pragas-chave de outras culturas e que passaram a atacar o algodoeiro.

Portanto, para melhorar sua eficiência, é fundamental que o produtor de algodão tome conhecimento das tecnologias geradas pelos órgãos de pesquisa e sugeridas para serem usadas em programas de manejo de pragas.

■ AMOSTRAGEM DE PRAGAS

Tomadas de decisões que visem aumentar e preservar as populações de inimigos naturais no agroecossistema algodoeiro são ações promissoras, técnica e ecologicamente viáveis, que poderão resultar em grande economia para os cotonicultores, na melhoria da qualidade do meio ambiente e na redução dos problemas de saúde pública decorrentes do uso indiscriminado de produtos químicos.

Portanto, é necessário que o cotonicultor esteja apto em reconhecer as pragas e seus inimigos naturais (Tabela 1) que, porventura, venham a ocorrer durante o ciclo da cultura, realizando amostragens periódicas na lavoura para uma tomada de decisão inteligente e que seja econômica social e ecologicamente indicada para as condições de sua empresa.

Geralmente, as amostragens deverão ser feitas em intervalo de cinco dias, tomando-se aleatoriamente 100 plantas em talhões com até 100 ha, área homogênea, através do caminhamento em zigue-zague, dentro da cultura (Figura 1) de tal maneira que se observem plantas que estejam bem distribuídas na cultura. A ficha de amostragem deverá ser preenchida levando-se em consideração o período crítico, local de amostragem e os níveis de controle das pragas (Tabela 1).

Tabela 1. Pragas, período crítico, local de amostragem e níveis de controle recomendados no manejo integrado de pragas do algodoeiro.

Pragas	Período crítico	Local	Nível de controle
Broca da raiz	Da emergência das plântulas até o aparecimento dos primeiros botões florais.	Raiz e caule da planta.	-
Lagarta rosca	Da emergência das plântulas até o aparecimento das primeiras folhas verdadeiras.	Raiz e caule da planta.	-
Percevejos de raiz	Da emergência das plântulas até o aparecimento dos primeiros capulhos.	Raiz da planta.	-
Tripes	Da emergência das plântulas até os 20 dias após a germinação.	Folhas novas da região apical da planta.	70 % de plantas atacadas.
Pulgão	Da emergência das plântulas até o aparecimento dos primeiros capulhos.	Folhas novas da região apical da planta.	70% de plantas com colônias.
Cochonilha	Da emergência das plântulas até o aparecimento dos primeiros capulhos.	Folhas novas da região apical da planta.	10% de plantas atacadas.
Curuquerê	Da emergência das plântulas até o aparecimento dos primeiros capulhos.	Terceira folha expandida da região apical.	22 ou 53% das plantas atacadas por lagartas > ou < 15mm.
Bicudo	Do aparecimento dos primeiros botões florais na planta até o aparecimento do primeiro capulho.	Botão floral maior que 3 mm e menor que 6mm de diâmetro, na metade superior da planta.	10% de plantas com botões florais danificados (orifício de oviposição e/ou alimentação).
Lagarta das maçãs	Do aparecimento dos primeiros botões florais na planta até o aparecimento do primeiro capulho.	Folhas localizadas no terço superior ou nas brácteas dos botões florais das plantas.	13% de plantas com lagartas pequenas de <i>H. virescens</i> ; 10% de plantas com lagartas pequenas de <i>H. armigera</i> .
Lagarta militar	Do aparecimento dos primeiros botões florais na planta até o aparecimento do primeiro capulho.	Folhas localizadas no terço superior ou nas brácteas dos botões florais das plantas.	10% de plantas atacadas.
Lagarta rosada	Do surgimento da primeira maçã firme até o aparecimento do primeiro capulho.	Maçã firme maior que 2,5 cm e menor que 3,0 cm de diâmetro, próxima ao ápice da planta.	11 das plantas com maçãs danificadas.
Mosca-branca	Da emergência das plântulas até o aparecimento dos primeiros capulhos.	Face ventral da terceira folha expandida da região apical	40% de plantas com ninfas ou 60% de plantas com adultos
Ácaros	Do aparecimento dos botões florais até o aparecimento do primeiro capulho.	Face ventral das folhas da região apical (ácaro branco) e mediana (ácaros vermelho e rajado) da planta.	40% de plantas com colônia.
Percevejos de estruturas reprodutivas	Do florescimento até a frutificação.	Botão floral e maçã (menor que 2,0 cm de diâmetro).	20% de plantas atacadas.



Figura 1. Caminhamento para amostragens de pragas

A seguir, serão apresentadas as principais estratégias para o controle das pragas do algodoeiro.

■ MANIPULAÇÃO DE CULTIVAR

Sugere-se a utilização de cultivares produtivas de algodão de ciclo curto ou transgênicas resistentes às pragas. Se o cotonicultor optar pelo uso de cultivares transgênicas de algodão, é de fundamental importância que sejam adotadas as áreas de refúgio preconizadas pelas empresas detentoras da tecnologia *Bt*. Dessa forma, promover-se-á sincronia de emergência de adultos, favorecendo o cruzamento entre as populações de pragas expostas e não expostas à toxina *Bt*.

O refúgio deve representar pelo menos 20% da área cultivada com algodoeiros transgênicos resistentes a insetos. Ressalta-se que, para favorecer e facilitar o acasalamento entre os insetos, o refúgio não deve se localizar a mais de 800 metros de distância da área cultivada com plantas *Bt*. Nas áreas de refúgio sugere-se efetuar o controle biológico, com o uso de inimigos naturais e bioinseticidas à base de baculovírus. Portanto, o empresário agrícola deverá estar atento sobre como manejar e compatibilizar os eventos transgênicos disponíveis, evitando o plantio de cultivares transgênicas cujos eventos expressem as mesmas toxinas nas diferentes culturas simultaneamente e sucessivamente.

■ ÉPOCA DE SEMEADURA

Efetuar a semeadura do algodoeiro, em uma mesma região, dentro de um período de 3 a 4 semanas e sempre que possível em áreas e períodos comprovadamente com menor incidência de pragas, para quebrar a sincronia entre a disponibilidade de alimento e a ocorrência dos insetos e, assim, antecipar a colheita e a prática de destruição dos restos de cultura.

■ CONSERVAÇÃO DO SOLO E ADUBAÇÃO

A utilização correta do solo, baseada em recomendações técnicas de preparo e adubação, constitui-se em ferramentas indispensáveis para manutenção da sua fertilidade e estrutura, contribuindo diretamente para a formação de plantas vigorosas e, portanto, menos vulneráveis ao ataque de pragas.

■ DENSIDADE DE PLANTIO

A densidade de plantio deverá ser constituída de populações de plantas, de tal maneira que se evite o adensamento excessivo da cultura, facilitando a penetração dos raios solares e o deslocamento de gotas da calda do inseticida até o alvo biológico.

■ CATAÇÃO DE BOTÕES FLORAIS E MAÇÃS CAÍDAS NO SOLO

Efetuar a catação e destruição dos botões florais e maçãs caídas ao solo, para eliminar os descendentes do bicudo e de outras pragas que se desenvolvem no interior dessas estruturas protegidas da calda inseticida, em pequenas áreas de cultivo. Para grandes áreas, sugere-se sua utilização em bordaduras.

■ CONTROLE CLIMÁTICO

Se o produtor mantiver limpas as entrelinhas da cultura em áreas de clima semiárido, os níveis populacionais do bicudo poderão ser reduzidos, pois os botões florais e/ou maçãs do algodão com orifício de oviposição caídos ao solo (seco e quente) desidratam e provocam elevadas taxas de mortalidade dos estágios imaturos dessa praga.

■ CONTROLE BIOLÓGICO

Efetuar liberações inundativas da vespinha conhecida por *Trichogramma* spp. e/ou do percevejo predador *Podisus nigrispinus*, no momento do aparecimento, na lavoura, de lepidópteros-praga, como curuquerê e as lagartas da subfamília Heliothinae. A liberação do *Trichogramma* deverá ser feita com 15 cartões de 2 pol² contendo ovos parasitados (pupas) distribuídos em 15 pontos equidistantes/ha ou 100 mil adultos da vespinha/ha.

No caso, do predador *P. nigrispinus*, sugere-se realizar semanalmente liberações inundativas de 1.200 ninfas de quinto instar/ha desse predador no algodoal, sendo que a primeira liberação do predador deverá ser realizada logo que surgirem as primeiras lagartinhas na cultura.